Minerales

50



CRISOPRASA
(Australia)



EDITA
RBA Coleccionables, S.A.
Avda. Diagonal, 189
08018 – Barcelona
http://www.rbacoleccionables.com
Tel. atención al cliente: 902 49 49 50

EDICIÓN PARA AMÉRICA LATINA
© 2011 de esta edición Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara S.A.
de ediciones/RBA Coleccionables, S.A., en coedición.
Argentina: Av. Leandro N. Alem 720, Buenos Aires.
Chile: Dr. Aníbal Ariztía 1444, Santiago de Chile.
Colombia: Calle 80 N.° 9-69, Bogotá DC.
México: Av. Universidad N.° 767, Col. Del Valle, DF.
Perú: Av. Primavera 2160, Santiago de Surco, Lima.
Uruguay: Blanes 1132, Montevideo.
Venezuela: Av. Rómulo Gallegos Edif. Zulia PB, Boleíta Norte, Caracas.

EDICIÓN Y REALIZACIÓN
EDITEC

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS
iStockphoto; age fotostock; Corbis;
Francesc & Jordi Fabre; Programa Royal Collections, AEIE

FOTOGRAFÍAS MINERALES
Por cortesía de Carles Curto (Museo de Geología de Barcelona);
Fabre Minerals

FOTOGRAFÍAS GEMAS
Por cortesía de Programa Royal Collections, AEIE

INFOGRAFÍAS
Tenllado Studio

© 2007 RBA Coleccionables, S.A.
© RBA Contenidos Editoriales y Audiovisuales, S.A.U.
ISBN (obra completa): 978-84-473-7391-8
ISBN (fascículos): 978-84-473-7392-5

IMPRESIÓN
Arcángel Maggio SA, Lafayette 1695 (C1286AEC),
Buenos Aires, Argentina.

Depósito legal: B-25884-2011

Pida en su kiosco habitual que le reserven su ejemplar
de la colección de MINERALES.

El editor se reserva el derecho de modificar los precios,
títulos y listado de entregas a lo largo de la colección en caso
de que circunstancias ajenas a esta así lo exijan.
Oferta válida hasta agotar stock.

Impreso en la Argentina – *Printed in Argentina*

CON ESTA ENTREGA

Crisoprasa
Australia

La crisoprasa es una de las variedades de cuarzo criptocristalino más apreciadas. Aunque se la podría considerar una calcedonia, su escasez y su característico color verde manzana la han hecho especialmente valorada en gemología desde tiempos remotos.

La muestra

Las muestras de la colección proceden de Marlborough, en el territorio de Queensland, Australia. Este importantísimo yacimiento es la mayor fuente de aprovisionamiento del mineral, tanto por la calidad de su color como por la cantidad de producción. El material efectúa un largo viaje, pues tras su extracción se transporta a Hong Kong, donde los ejemplares se pulen para destacar su calidad. En la mayoría de ellos el color es liso y uniforme, mientras que en otros se aprecian ciertas formaciones paralelas con suaves cambios tonales.

❑ UNA GEMA MUY ANTIGUA

Las características principales de la crisoprasa son, por una parte, la estructura microcristalina, que a diferencia de otras calcedonias es muy fina, y, por otra, su coloración verde manzana, debida a las impurezas de níquel. Los ejemplares más valorados son los que presentan una coloración más intensa y uniforme, en la que destaca el verde sobre el amarillo; en ocasiones la crisoprasa presenta bandas paralelas con ligeros cambios tonales. Su nombre, que proviene del griego, alude a su color característico. Como el resto de las variedades criptocristalinas del cuarzo, la crisoprasa nunca forma cristales visibles, sino nódulos, a menudo con superficies rugosas y más raramente agregados botrioidales. Muchas veces rellena grietas y pequeñas fisuras en las rocas donde se encuentra, y en ese caso aparece en masas y costras irregulares de espesor variable. Esta gema era muy valorada por los antiguos egipcios y griegos, y es una de las doce piedras preciosas citadas en el Apocalipsis.

Las rocas sedimentarias: características básicas

Las rocas de la superficie terrestre se ven sometidas a la acción constante de los agentes geológicos y atmosféricos externos, que las alteran y disgregan. La acumulación de los materiales resultantes, conocidos como sedimentos, dan lugar a las rocas sedimentarias. Otro mecanismo de formación de estas rocas es la precipitación química directa de minerales en el medio acuático.

Las rocas que conforman la superficie terrestre están expuestas a la acción de los agentes externos, que ejercen sobre ellas una lenta pero continua transformación. La atmósfera, la hidrosfera y los seres vivos alteran los minerales que constituyen las rocas y éstas se desmoronan y se descomponen en fragmentos menores llamados sedimentos. El conjunto de estos procesos recibe el nombre de erosión. El material erosionado es transportado por el viento, la lluvia, los ríos o simplemente por la acción de la gravedad hasta las zonas bajas de los continentes o hasta el mar y allí es depositado en cuencas sedimentarias. Los sedimentos tienden a acumularse y a experimentar toda una serie de procesos físicos y químicos conocidos como diagénesis que acaban transformándolos en rocas consolidadas.
El otro gran mecanismo de formación de rocas sedimentarias tiene lugar mediante procesos químicos, bioquímicos y biológicos que originan la precipitación de nuevos minerales en el medio acuático, mares, lagos y ríos.

Cuencas sedimentarias
Torbellinos de colores enturbian las aguas someras del golfo de México a lo largo de la península del Yucatán después de una tormenta. Estas coloraciones se deben principalmente a los sedimentos que son removidos por las olas. Las zonas marrones que se encuentran junto a la costa pertenecen a sedimentos vertidos al mar por los ríos que discurren por la Península. Las zonas claras contienen sedimentos blancos procedentes del fondo oceánico, de naturaleza coralina y constituidos principalmente por calcita.
Abajo, las caprichosas formas que adoptan los estratos de roca arenisca en Coyote Buttes, Arizona, Estados Unidos.



TIPOS DE ROCAS SEDIMENTARIAS

Las rocas sedimentarias se caracterizan sobre todo por su gran variabilidad en cuanto a composición mineralógica, textura y origen, lo que da lugar a una clasificación muy amplia. Existen tres tipos principales de rocas sedimentarias, dependiendo de la naturaleza y origen de sus componentes: detríticas, orgánicas y químicas-bioquímicas.

Rocas detríticas

Las rocas sedimentarias detríticas son el resultado de la acumulación de fragmentos de otras rocas existentes, disgregados por la acción erosiva. Estos fragmentos se denominan clastos, o granos, y en función de su tamaño, forma y mineralogía se establecen tres subtipos de rocas detríticas: las ruditas (con clastos de gran tamaño), las arenitas (con clastos de tamaño medio) y las lutitas (con clastos muy pequeños). Del mismo modo, los tres subtipos mencionados presentan diversas categorías: por ejemplo, en el caso de las ruditas se distingue entre conglomerados (si los clastos son redondeados) y brechas (si son angulosos). Ello pone de manifiesto la complejidad y variabilidad de las rocas sedimentarias detríticas.


Conglomerado

Brecha



Radiolarita

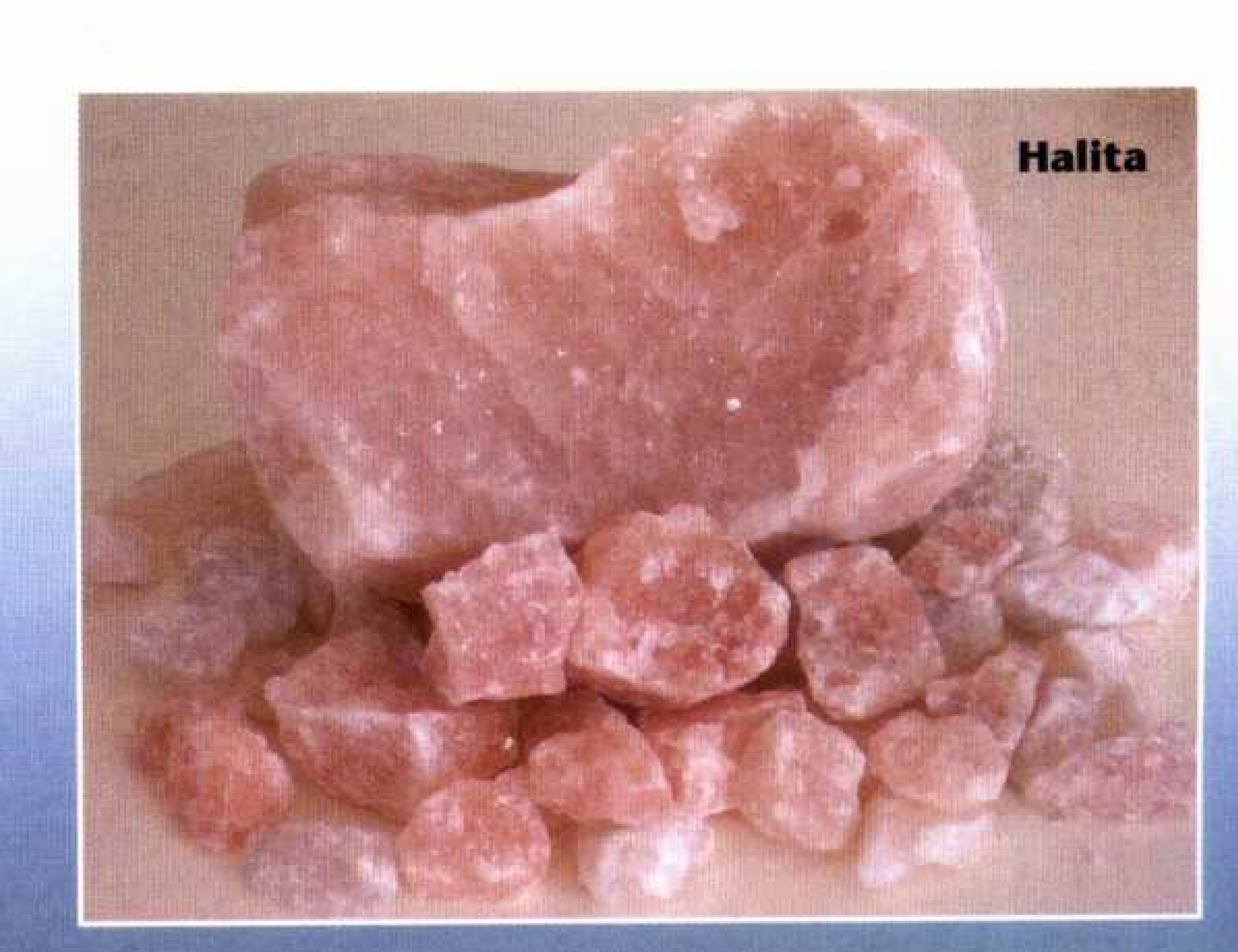
Rocas orgánicas u organógenas

Las rocas sedimentarias orgánicas son las formadas por la acumulación de restos de organismos de seres vivos (conchas, esqueletos, restos vegetales, etc.). Dentro de este grupo se distinguen las rocas silíceas (formadas por la acumulación de esqueletos ricos en sílice, que originan las diatomitas y las radiolaritas, entre otras) y los carbones (de color negro, muy rico en carbono, formado por la acumulación y descomposición de restos vegetales).
Hay que resaltar que dentro de las rocas sedimentarias orgánicas se emplazan también determinados tipos de rocas carbonáticas formadas por la intensa acumulación de restos de organismos, como conchas (que dan lugar a las lumaquelas) y corales (que crean las calizas coralinas).


Lumaquela

Rocas químicas y bioquímicas

Las rocas sedimentarias químicas se producen por la precipitación de minerales a partir de compuestos disueltos en el agua. Si en la formación de la roca intervienen de manera directa determinados seres vivos se habla de rocas bioquímicas. Existen dos grandes grupos: las rocas carbonáticas y las evaporíticas. Las primeras están compuestas principalmente por carbonato (calcita en el caso de las calizas y dolomita en el caso de las dolomías). Abajo, los famosos acantilados blancos de Dover, en Inglaterra, formados por creta, una roca sedimentaria blanca compuesta por calcita.
Las rocas evaporíticas se forman a partir de la intensa evaporación de las aguas continentales o marinas sobresaturadas en sales.
Las más frecuentes son el yeso, la anhidrita y la halita, rocas que reciben el mismo nombre que el principal mineral que las forma.


Halita







COMPONENTES DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS

Las rocas sedimentarias están formadas por clastos y/o bioclastos, la matriz y un material mineral denominado cemento.

Los clastos, también llamados granos, son fragmentos de rocas superficiales que constituyen el esqueleto de las rocas sedimentarias.

Por bioclasto se entiende los restos de organismos vivos con esqueletos mineralizados, la acumulación de los cuales crea las rocas orgánicas.

La matriz es la fracción fina que rodea los clastos (o bioclastos) y rellena los espacios existentes entre ellos.

Por cemento se conoce el material que durante la etapa de diagénesis precipita químicamente en los espacios libres existentes en la roca, y puede ser de mineralogía muy diversa: calcita, aragonito, cuarzo, barita, etc.

Los espacios vacíos que quedan en la roca reciben el nombre de poros; por lo general, son de tamaño micrométrico.

A la izquierda, corte de un conglomerado en el que pueden verse clastos de distinto tamaño. Junto a estas líneas, detalle de coquina, roca sedimentaria formada por bioclastos, en este caso conchas de moluscos.

ESTRUCTURA DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS

Una de las principales características de las rocas sedimentarias es que se presentan en capas o estratos horizontales y de espesor uniforme. Éstos llegan a perder su horizontalidad si se ven afectados por fuerzas tectónicas, como se aprecia en la fotografía inferior. También se pueden observar estratos inclinados entre sí y con espesores desiguales desde el momento de su formación. La estructura de este tipo de rocas está estrechamente relacionada con el lugar y el mecanismo de sedimentación de sus componentes. A menudo, si la roca sedimentaria formada es muy rígida (como es el caso de las areniscas o las calizas) los movimientos internos de la litosfera pueden fracturar los estratos y llegar a desplazarlos por la aparición de fallas.

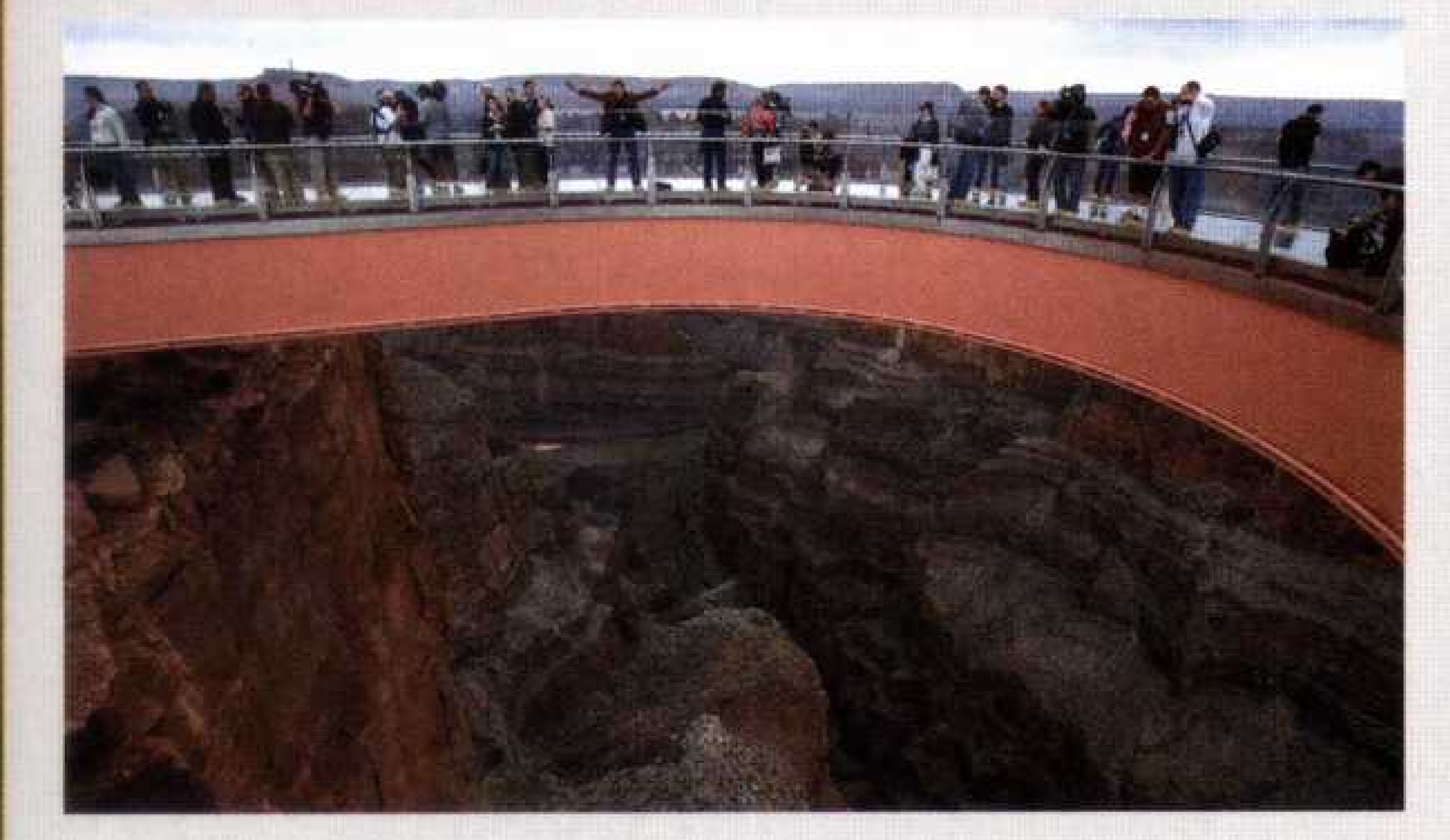
En el Parque Nacional de Capitol Reef (derecha), en Utah, Estados Unidos, existen diferentes tipos de estratos, debidos a los numerosos depósitos sedimentarios que se han acumulado a lo largo de casi 200 millones de años.



El Gran Cañón

Hace millones de años, las placas Pacífica y Americana colisionaron y formaron las Montañas Rocosas, las sierras Madre Occidental y Nevada, y la meseta de Colorado, en el oeste de Estados Unidos. Luego, el río Colorado excavó estratos de distinta edad, color y compacidad y, con la ayuda del viento, creó uno de los más fantásticos paisajes geológicos del planeta.

Considerado como una de las maravillas naturales del planeta, Patrimonio de la Humanidad desde 1979, el Gran Cañón, de 350 km de longitud y 15 km de anchura media, es una gigantesca garganta que corta las mesetas del norte de Arizona. Ha sido creado por el poder erosivo del río Colorado, y hoy alcanza profundidades de más de 1.600 m. La elevación de la meseta es desigual: unos 300 m más alta en el norte (*North Rim*, a 2.483 m sobre el nivel del mar) que en el sur (*South Rim*), desnivel que influye en la intensidad de la erosión. Casi toda la actual profundidad del Gran Cañón se alcanzó hace 1,2 millones de años.



Miradores

El río Colorado corre a 1.600 m de profundidad y sólo se lo puede divisar desde miradores estratégicamente situados. En el año 2007 se inauguró el *Skywalk*, una pasarela de acero en forma de herradura, con paredes y suelo de cristal, que domina el despeñadero sobre el río desde el borde del Grand Canyon West, la reserva donde viven los indios hualapai. Situado a 1.200 m de altura, tardó en construirse dos años y medio, y los ecologistas lo consideran un peligro para la estabilidad de una zona hasta hoy resguardada de las hordas turísticas.

EL RÍO COLORADO

Nace en las Montañas Rocosas y recorre 2.333 km por el suroeste de Estados Unidos y noroeste de México; su cuenca cubre unos 676.000 km². Aunque no presenta un gran caudal, su fuerza erosiva es enorme, de modo que arrastra gran cantidad de sedimentos, que tiñen sus aguas de un color rojizo. Sin embargo, un reguero de presas destinadas a regular el caudal del río para producir electricidad han provocado que en ciertas épocas del año el agua no llegue a la desembocadura, que se sitúa en el golfo de California, formando un amplio delta cuyo ecosistema está hoy seriamente comprometido.





Los estratos

Al tiempo que las mesetas se elevaban y el sistema fluvial del Colorado y sus afluentes iban cortando capas de sedimentos, millones de años de historia de la Tierra quedaban al descubierto. La acción del río ha sacado a la luz estratos paleozoicos que aparecen gradualmente y cuya antigüedad oscila entre los 2.000 millones de años de los esquistos de Inner Gorge hasta los 230 millones de años de las calizas de Keibab. En los estratos correspondientes al Cámbrico se han hallado conchas y algas; corales en los del Devónico y el Mississippiense, y coníferas, insectos alados, anfibios y reptiles primitivos en los estratos del Pérmico medio y superior.



Horseshoe Bend
Es un impresionante meandro en herradura que el río Colorado forma al atravesar la región de Glen Canyon.

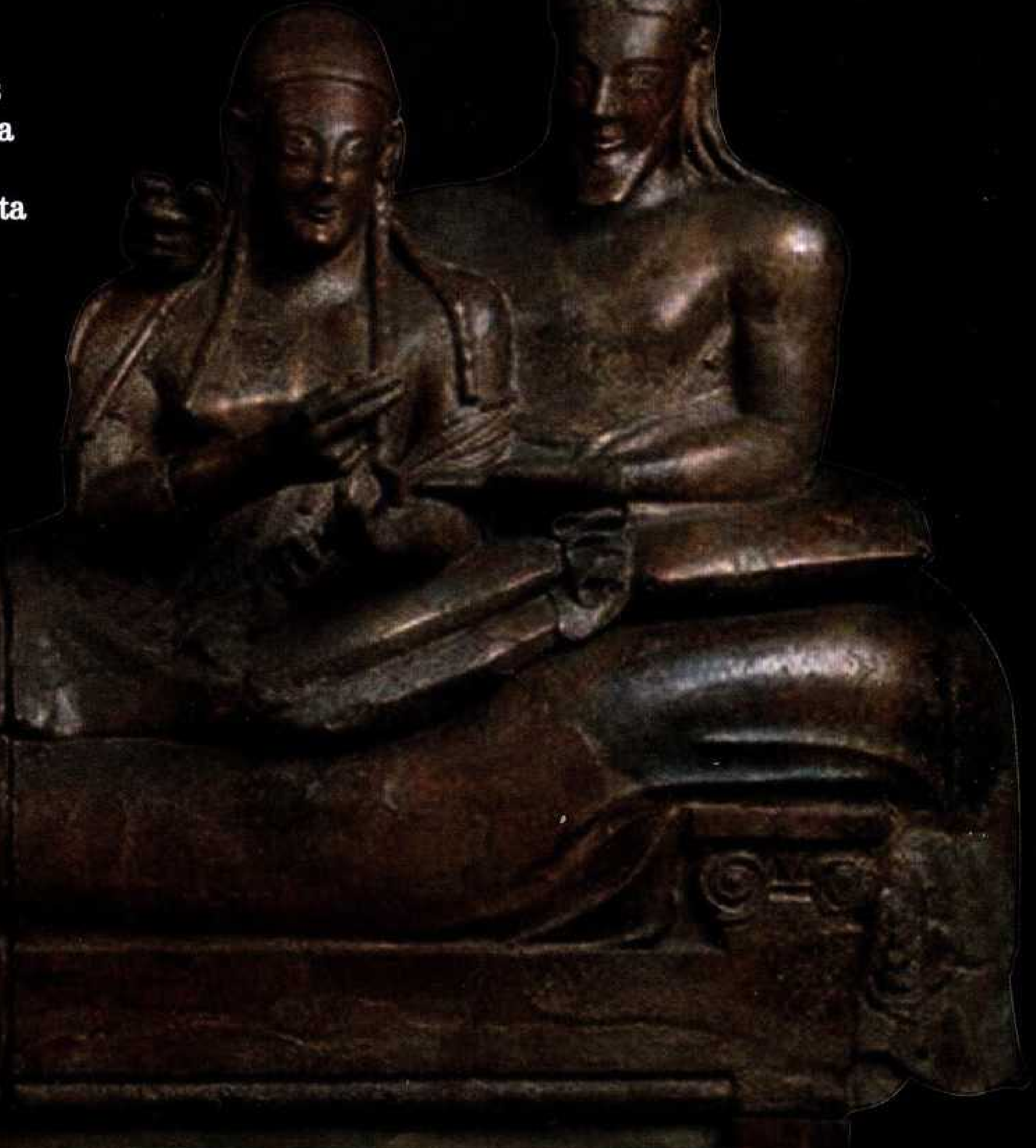
Arte en terracota

La terracota es la arcilla modelada y cocida al horno, el fundamento y base de todo tipo de cerámicas. Se emplea desde los tiempos más remotos; antes de que se inventara el torno, el hombre la modeló con sus manos, y con ella creó una infinidad de objetos, algunos de extraordinaria belleza.

El ser humano modeló arcilla por primera vez para realizar con ella cuencos, vasijas y otros utensilios domésticos en el Neolítico, cuando hubo que almacenar los excedentes de la producción agrícola creada por los pueblos recientemente sedentarizados. Luego se crearon figuras rituales o mágicas, y hermosas piezas funerarias. En su búsqueda de la belleza, los artesanos hallaron el modo de dar a sus piezas acabados brillantes, vívidos colores y variadísimas formas, y así fue como, más allá de su vertiente utilitaria, la arcilla, el humildísimo barro, triunfó por derecho propio en el mundo del arte.

VASIJAS ANTIGUAS
Este ritón en forma de toro está hecho con arcilla y decorado con algo tan simple como un punzón. El ritón es un vaso para libaciones; este ejemplar pertenece al periodo Cicládico (3200-2000 a.C.) y se conserva en el Museo Arqueológico de Atenas.

URNAS FUNERARIAS
El Sarcófago de los Esposos, obra maestra del arte funerario etrusco, es una de las piezas más bellas jamás fabricadas en terracota pintada. Representa a una pareja reclinada para un banquete, como era costumbre en la época; mide 1,14 m de altura por 1,90 de longitud, y data de finales del siglo VI a.C. Fue hallado en la necrópolis italiana de Cerveteri y se conserva en el museo romano de Villa Giulia. La arcilla no sólo permite captar los detalles de la indumentaria de las figuras, de estilo griego, sino también la expresión de la buena armonía existente en la pareja.





GUERREROS DE TERRACOTA
Cuando el primer emperador de la China unificada, Qin Shi Huang, falleció en el año 210 a.C. fue enterrado en una inmensa tumba en compañía de 7.000 guerreros y caballos de tamaño real. Todas las figuras eran de terracota y estaban en formación de batalla en tres fosos de entre 4 y 8 m de profundidad; también de terracota eran las armaduras, los trajes, los arreos y las armas, y la plasticidad del material elegido permitió a los artesanos autores de las figuras detallar cada rasgo de los rostros de los soldados y de sus atuendos. Este espectacular conjunto fue hallado en 1974 en la provincia de Xi'ian, en Saanxi, y desde 1977 forma parte del Patrimonio de la Humanidad.

TODA UNA SOCIEDAD
Rostros, tocados, atuendos, joyas, oficios, expresiones... La producción de figurillas huecas de terracota de la isla mexicana de Jaina, en Campeche, data del siglo XI y surgió en el seno de la cultura maya puuc: en las necrópolis fueron halladas centenares de piezas, representando gobernantes entronizados, aristócratas, comerciantes, damas y dioses. Las figuras de Jaina nos han legado un cuadro completo de la vida en las ciudades del vecino Yucatán, cuyas clases gobernantes fueron enterradas en la isla.



TÉCNICAS PARA LA ETERNIDAD
En el siglo III a.C., los chinos hallaron la manera de recubrir la terracota con polvo de óxido de plomo, el cual, sometido en el horno a altas temperaturas, se funde, revistiendo la pieza de una película vidriada transparente. Con el mismo proceso y mediante el concurso de distintos materiales era posible asimismo obtener varios colores. En Europa, el ceramista italiano Luca della Robbia (1400-1482) aplicó con entusiasmo la técnica, consciente de que contribuía a conservar casi eternamente sus esculturas de barro cocido. Su sobrino y sucesor, Andrea, realizó maravillosos tondos (composiciones circulares) de vivos colores, como el de la fotografía.

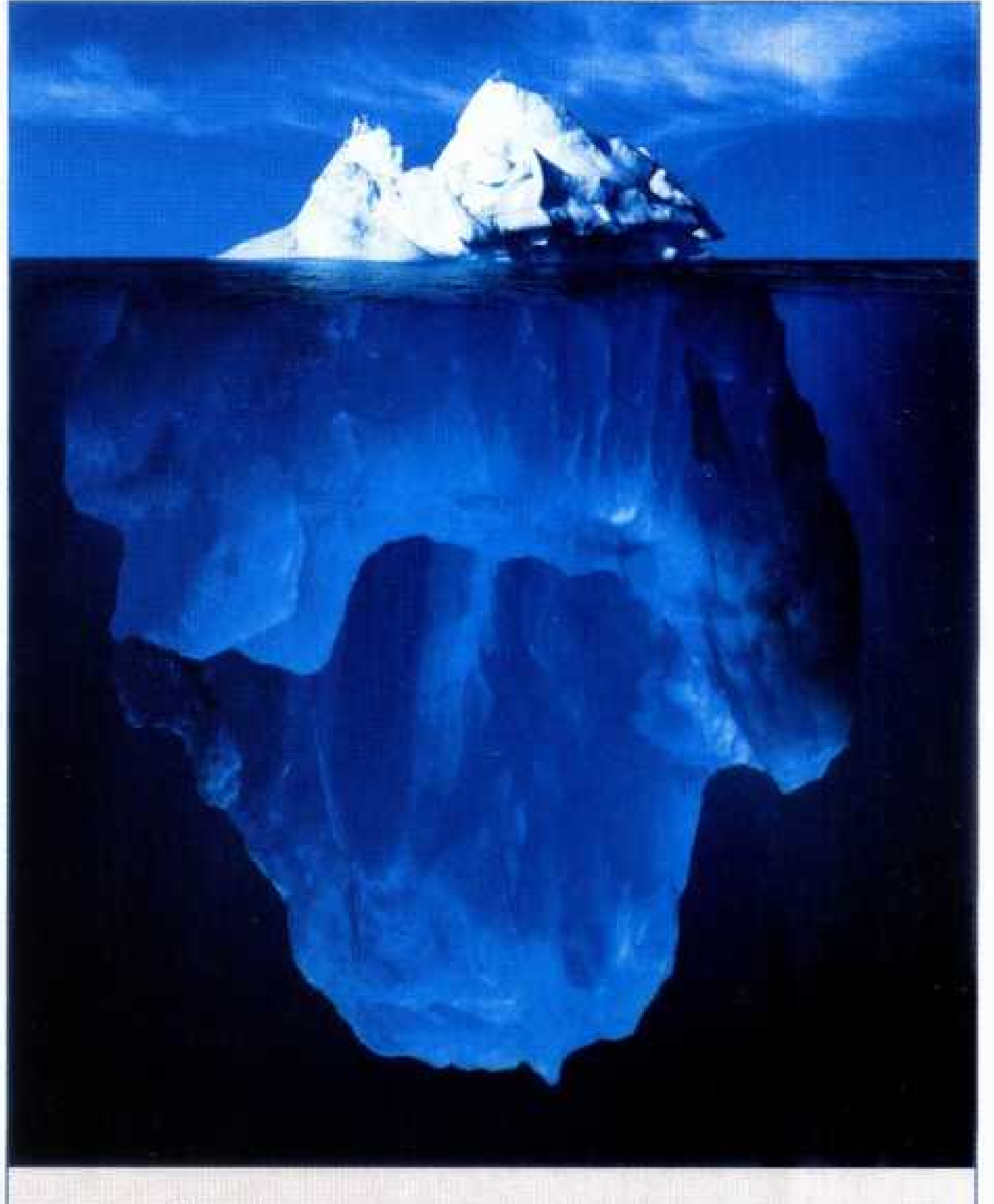
La Antártida

La Antártida es el continente más frío, aislado y elevado de todo el planeta. Con temperaturas que permanecen constantemente bajo cero y rodeadas por un océano de hielo, las tierras del polo sur constituyen uno de los lugares más inhóspitos.

La Antártida, con unas temperaturas que no superan los –11 ºC en verano y los –30 ºC en invierno, tiene una superficie aproximada de una vez y media la extensión de Estados Unidos: 14 millones de kilómetros cuadrados. Su forma es más o menos circular, alterada sólo por la presencia de la península Antártica, una lengua de tierra que se extiende hacia América del Sur, y por los dos entrantes constituidos por los mares de Weddell y de Ross, permanentemente cubiertos por una plataforma de hielo. El continente está constituido por dos partes, separadas por los montes Transantárticos. La parte oriental, volcada hacia el océano Índico, es la mayor, y en ella el espesor del hielo puede alcanzar 4.000 m. La parte occidental, volcada hacia el océano Pacífico, incluye la península Antártica; sus montes, los de mayor altura, culminan en el monte Vinson, a 4.897 m de altitud. Dominan el paisaje volcanes de gran altura, como el monte Erebus, junto al mar de Ross; este volcán, durante mucho tiempo inactivo, mostró un conato de actividad a mediados de la década de 1970.



El reino del hielo
El enorme peso del hielo acumulado en la Antártida ha hecho que el sustrato rocoso se hunda por debajo del nivel del mar. Si este hielo desapareciera completamente, el continente se elevaría entre 500 y 1.000 m.



Icebergs

Los campos de hielo del Ártico y de la Antártida experimentan un lento desplazamiento hacia el mar y de ellos se desgajan enormes témpanos de hielo: son los temibles icebergs, que pueden alcanzar dimensiones considerables. Puesto que de un iceberg sólo emerge una octava parte de su tamaño real, mientras que el resto permanece sumergido, son un verdadero peligro para la navegación. En el año 2002, junto al campo de hielo de Ross, entre las islas Ross y Roosevelt, se localizó el iceberg más grande del mundo, con 295 km de longitud y 37 km de anchura, es decir, casi 11.000 km² de superficie.

Minerales

